जेम्स वॉट

निकोला बैक्सटर

जेम्स वॉट

19 जनवरी 1736 को, एग्नेस वॉट ने अपने नए बच्चे के बेटे को गोद में उठाया. " उसके पिता के नाम पर हम उसे जेम्स बुलाएँगे," उन्होंने कहा, "और हम उसका बहुत ख्याल रखेंगे."

उसके पति को पता था कि वो अपने उन बच्चों के बारे में सोच रही थी जो अब जीवित नहीं थे.

जेम्स स्कॉटलैंड के तट पर ग्रीनॉक के मछली पकड़ने वाले एक बंदरगाह में पला बढ़ा. उनके पिता ने एक बढ़ई के रूप में शुरुआत की, लेकिन जल्द ही वो मछुआरों और बिल्डरों के लिए सभी प्रकार के सामान बनाने लगे.

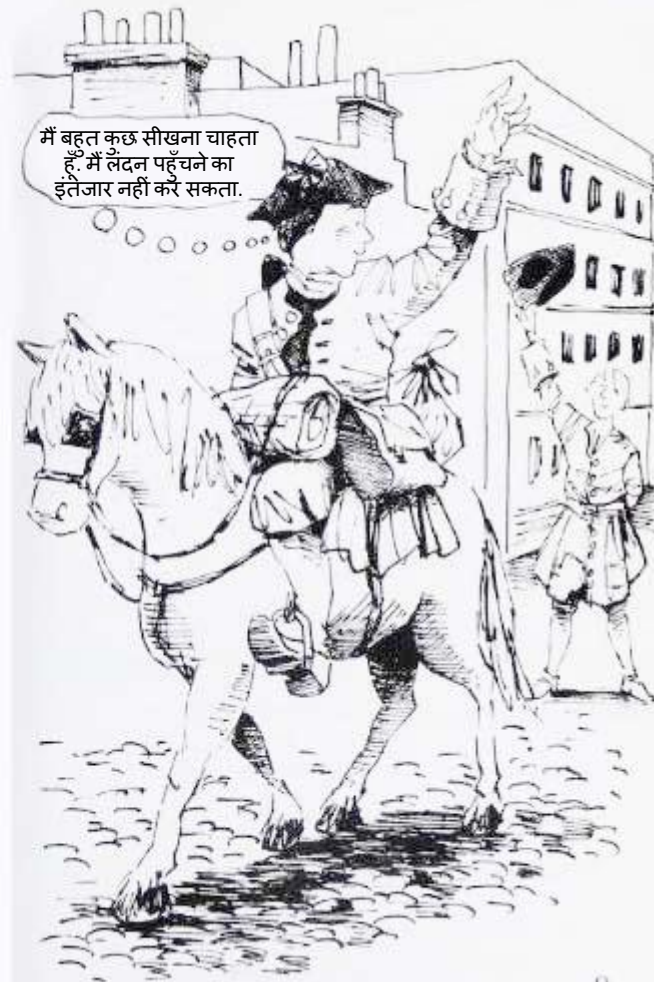
एग्नेस ने अपने बेटे की बहुत सावधानी से देखभाल की, लेकिन वो अक्सर बीमार रहता था. जैसे-जैसे वह बड़ा हुआ, वो दांत दर्द और सिरदर्द से बुरी तरह पीड़ित होने लगा.

जब उसकी तबियत ठीक होती तो युवा जेम्स चीज़ें बहुत जल्दी सीख जाता. अपनी माँ द्वारा पढ़ाए पाठ के अलावा उसे अपने पिता की कार्यशाला में चीज़ें बनाना पसंद थीं.

बाद में, जेम्स स्कूल गया, लेकिन वहां वो धीमा और कमज़ोर था ... गणित के विषय को छोड़कर. वहाँ उसका प्रदर्शन शानदार था!

जैसे-जैसे वो बड़ा हुआ, जेम्स को अपने पिता की कार्यशाला में काम करना अच्छा लगता था. उसे नाविकों द्वारा उपयोग किए जाने वाले वैज्ञानिक उपकरण - जैसे कि कम्पास और दूरबीन की मरम्मत करना पसंद था.

फिर, जब जेम्स सत्रह वर्ष का हुआ तब उसका जीवन बदल गया. उसकी मां की मृत्यु हो गई और उसके पिता ने अपना अधिकांश पैसा खो दिया. कुछ समय बाद जेम्स ने वैज्ञानिक उपकरण बनाना सीखने के लिए लंदन जाने का फैसला किया.

जेम्स ने अपने लिए एक घोड़ा खरीदा और वो चल दिया. यात्रा तय करने में उसे बारह दिन लगे.

लंदन में जेम्स के लिए चीजें आसान नहीं थीं. एकमात्र उपकरण-निर्माता जो उसे प्रशिक्षित करने के लिए सहमत हुआ, उसने कहा कि जेम्स को पूरे एक साल बिना वेतन के काम करना होगा.

जेम्स के पास कोई चारा नहीं था. इसलिए वो मान गया. उसने जल्द ही अपने मालिक जॉन मॉर्गन को अपनी कड़ी मेहनत और कौशल से प्रभावित किया.

जेम्स ने कड़ी मेहनत की. वो सात वर्षों की ट्रेनिंग को एक वर्ष में सिकोड़ना चाहता था. उसके पास खाने के लिए बहुत कम पैसे थे. साल के अंत में, वो बहुत बीमार पड़ गया.

बीस साल की उम्र में, जेम्स अपने घर लौट आया. वापस स्कॉटलैंड में, वो जल्द ही खुद को बहुत बेहतर महसूस करने लगा. वो अपने नए व्यापार पर काम करने के लिए संपन्न शहर ग्लासगो गया.

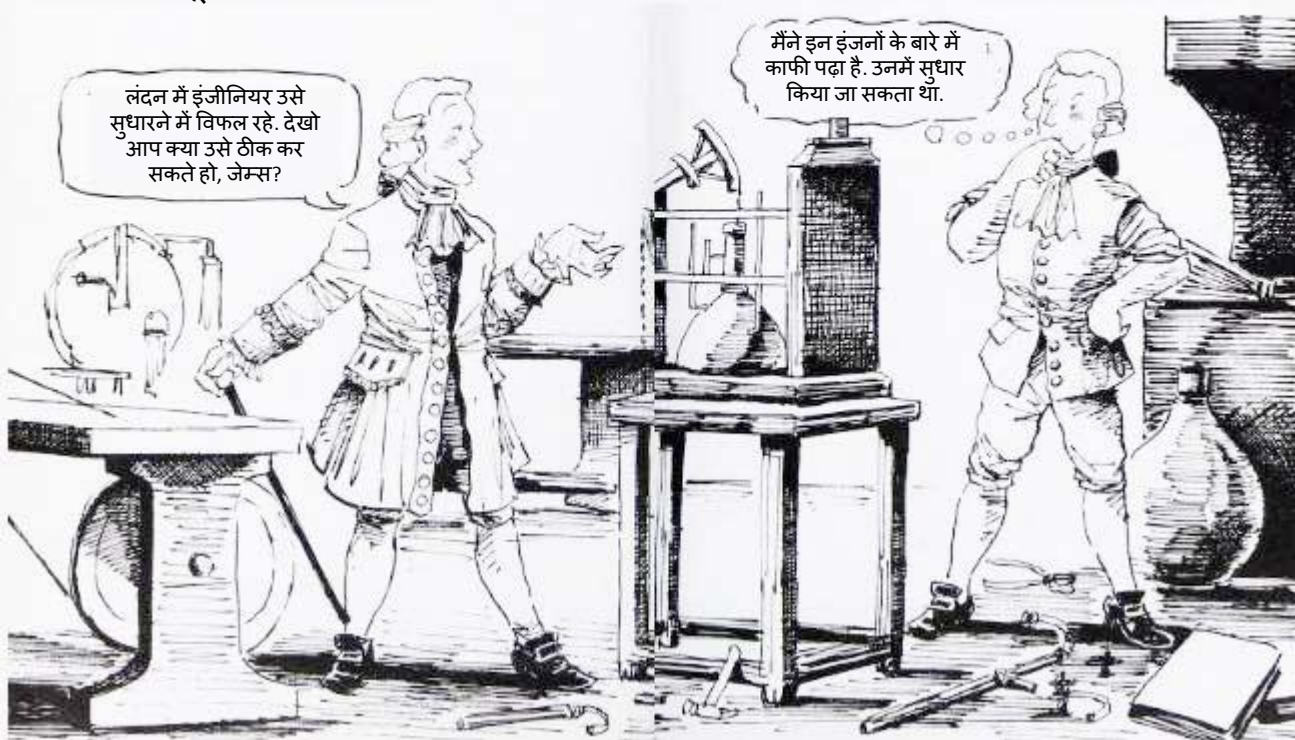
उस समय ग्लासगो का व्यस्त बंदरगाह, वेस्ट इंडीज और अमेरिका के बढ़ते उपनिवेशों के साथ व्यापार कर रहा था. जेम्स भाग्यशाली था कि उसे विश्वविद्यालय में नौकरी मिल गई. वहां उसे जमैका से भेजे गए कुछ वैज्ञानिक उपकरणों की मरम्मत करनी थी.

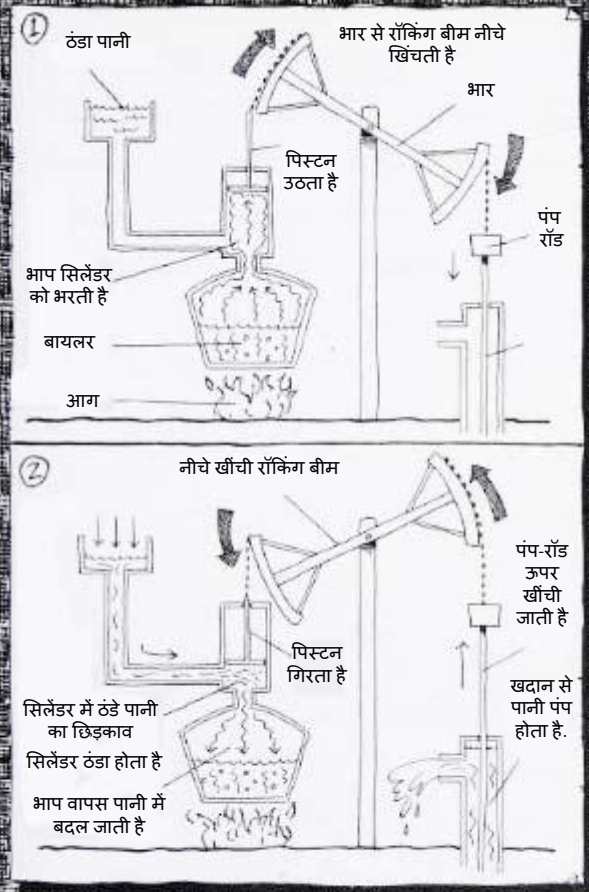
जेम्स ने इस काम को इतनी अच्छी तरह से किया कि उसे विश्वविद्यालय में गणितीय उपकरण निर्माता बना दिया गया. अब वो वहां के प्रसिद्ध वैज्ञानिकों से मिल सकता था. जेम्स ने उनसे बहुत कुछ सीखा और वैज्ञानिकों ने भी उसके ज्ञान और कौशल की प्रशंसा की.

जेम्स के लिए चीजें अच्छी तरह से चल रही थीं. उसने एक नई वर्कशॉप शुरू की जहाँ उसने अंततः सोलह व्यक्तियों को नियुक्त किया.

फिर 1765 में जेम्स ने अपनी चचेरी बहन मार्गरेट मिलर से शादी की.

1763 में एक दिन, एक पुराने दोस्त, प्रोफेसर जॉन एंडरसन, मरम्मत करने के लिए जेम्स के लिए एक कामकाजी मॉडल लाए. वो एक प्रारंभिक प्रकार का भाप इंजन था जिसे न्यूकॉमन इंजन कहा जाता था.

न्यूकॉमन इंजन का उपयोग कोर्निश खदानों से पानी निकालने के लिए किया जाता था. जेम्स वॉट ने जो कुछ देखा उससे वो बेहद मोहित हुआ.

जब पानी को उबाला जाता है तो वो भाप नामक गैस में बदल जाता है. भाप, पानी की तुलना में बहुत अधिक जगह घेरती है - लगभग 1,700 गुना ज्यादा. यदि भाप एक कंटेनर में फंसती है और फिर जल्दी से ठंडी होती है, तो वो फिर से वापस पानी में बदल जाती है.

पानी पंप करने के लिए न्यूकॉमन इंजन इस पद्धति का इस्तेमाल करता था. लेकिन वो इंजन बहुत अच्छी तरह से काम नहीं करता था. उसे चलाने के लिए भारी मात्रा में कोयले की जरूरत पड़ती थी. जेम्स ने उसे सुधारने का एक तरीका खोजा.

न्यूकॉमन इंजन कैसे काम करता है

जेम्स ने महीनों तक समस्या के बारे में सोचा. मई 1765 में एक रविवार की दोपहर को उसे एक हल मिला. जेम्स ग्लासगो के पार्क में टहल रहा था जब उसके दिमाग में एक शानदार विचार आया.

अपने विचार को ठीक से कामयाब करने में उसे कई साल लग गए. ये जेम्स के लिए कठिन वर्ष थे. अब उसके दो छोटे बच्चे थे जिनका उसे पालन-पोषण करना था. घर चलाने के लिए उसने नई नहरों के निर्माण कार्य के लिए सर्वेक्षण का काम हाथ में लिया.

जेम्स अब पैंतीस साल का था और वह अक्सर अपने काम से उदास रहता था. थोड़ा कुछ होने में भी इतना लंबा लगता था. पत्नी ने उसे खुश रखने की पूरी कोशिश की.

फिर, 1774 में, जेम्स की पत्नी की मृत्यु हो गई. अब उसे स्कॉटलैंड में रखने के लिए कुछ भी नहीं था. उसे पता था कि बर्मिंघम में एक आदमी था, जो पैसे और विचारों से उसकी मदद करना चाहता था. फिर जेम्स ने अपना सामान बंधा और अपने बच्चों के साथ दक्षिण की ओर चला गया.

बर्मिंघम में रहने वाले व्यक्ति का नाम मैथ्यू बोल्टन था. वो एक कारखाने का धनी मालिक था और उसकी विज्ञान में बहुत रुचि थी. उसे पैसे कमाने के नए तरीके खोजना भी पसंद थे! जेम्स को बस इसी तरह के एक पार्टनर की जरूरत थी.

बर्मिंघम के ठीक बाहर सोहो में स्थित मैथ्यू बोल्टन का कारखाना अपने समय के लिए बहुत आधुनिक था. बोल्टन ने तुरंत ही अपने कारखाने में पानी पंप करने के लिए जेम्स के नए इंजन को स्थापित करके अपना विश्वास प्रकट किया. वो पम्प बड़ा कामयाब रहा.

जल्द ही बोल्टन और वॉट के पंपिंग इंजन के सार्वजनिक परीक्षण करने का समय आ गया. ब्लूमफील्ड कोयला खदान में उत्साहित भीड़ जमा हो गई. क्या उनका इंजन काम करेगा?

इंजन हाउस में बॉयलर से निकलने वाली गर्मी भयानक थी. इंजीनियर ने एक मीटर चेक किया और फिर एक लीवर खींचा. फिर उसने एक वाल्व खोला. एक बड़े शोर के साथ, पंप का बड़ा हैंडल नीचे की ओर झूल गया ... और ऊपर-नीचे उसने काम करना शुरू किया!

एक घंटे से भी कम समय में खदान से 57-फीट (करीब 17-मीटर) पानी बाहर निकाला जा चुका था.

आखिरकार, जेम्स वॉट के महान विचार के ग्यारह साल बाद, उसका इंजन सफल रहा.

जल्द ही जेम्स टिन और तांबे की खदानों में अपने इंजन स्थापित करने के लिए कॉर्नवाल चला गया. इन खदानों को अक्सर पूरी तरह पानी भर जाता था लेकिन पानी के पंपों को ऊर्जा देने के लिए आसपास ज्यादा कोयला नहीं था. बोल्टन एंड वॉट के इंजन ने ईंधन की बचत की, जो बहुत ही महत्वपूर्ण था.

सफलता के बावजूद जेम्स कॉर्नवाल में, अपने समय का आनंद नहीं ले पाया. और न ही उनकी नई पत्नी, ऐनी वैसा कर पाई.

जैसा कि अक्सर होता था अधिक काम करने से जेम्स बीमार और दुखी हो जाता था. ऐसे समय में वो सीधे तरीके से सोच नहीं पाता था. यहां तक कि उसका अपने बिजनेस पार्टनर मैथ्यू बोल्टन से भी मतभेद हो गया और उसने बोल्टन को उल्टे-सुल्टे कड़वे पत्र लिखे.

सौभाग्य से, मैथ्यू बोल्टन समझ गए कि जेम्स बीमार था. और मिसेज़ वॉट ने उन्हें खुद लिखकर जेम्स की बीमारी की बात बताई!

इस बीच, मैथ्यू बोल्टन अपने साथी के कौशल का उपयोग करने के लिए अन्य योजनाएँ बना रहा था.

बोल्टन एंड वॉट स्टीम इंजन ने ऊपर-नीचे की गति के साथ काम करता था, जो पानी को पंप करने या खदान मज़दूरों को सतह पर उठाने के लिए आदर्श था.

बोल्टन एक रोटरी गति वाला इंजन विकसित करना चाहता था. वो गोल-गोल घूमेगा. वो उन मशीनों को ऊर्जा देगा जो सूती कपड़े और अन्य बहुत से सामान बनाती थीं.

तीन मीटर लम्बे कागज पर बने रोटरी इंजन के आविष्कारक के डिज़ाइन को देखकर बोल्टन खुश थे.

जल्द ही, बोल्टन और वॉट के कारखाने को इंजन के इतने अधिक ऑर्डर मिल रहे थे कि वे उन्हें बना नहीं पा रहे थे!

बोल्टन और वॉट की ख्याति दूर-दूर तक फैली. एक दिन, जेम्स ने खुद को सम्राट जॉर्ज तृतीय को अपने इंजन के बारे में समझाते हुए पाया.

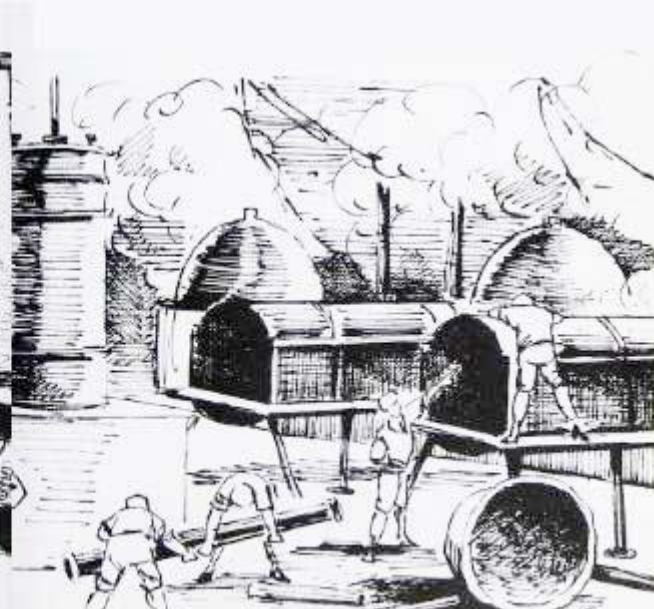
जेम्स ने सिर्फ इसलिए काम बंद नहीं किया क्योंकि उसका नया इंजन बहुत सफल हो गया था. उसने इंजन सुधारने का प्रयास जारी रखा और अपने बेटे, जेम्स के साथ उसकी प्रगति पर चर्चा की.

स्टीम इंजन की सफलता ने जेम्स वॉट को अन्य विषयों में रुचि रखने से नहीं रोका. उस समय में जब सभी पत्र हाथ से लिखे जाते थे, उसने एक विशेष स्याही और प्रेस का उपयोग करके उन्हें "कॉपी" करने यानि उनकी नक़ल बनाने का एक तरीका ईजाद किया. इस विधि ने समय की बचत की और वो बहुत लोकप्रिय हुई.

आविष्कारक जेम्स ने देखा कि कोई इंजन कितना काम कर सकता था, उसे मापने का तब कोई अच्छा तरीका नहीं था. उसने इंजन के काम की तुलना घोड़े से करने का एक तरीका निकाला. वो अब एक इंजन की ताकत को एक निश्चित हार्सपावर के रूप में बता सकता था.

जेम्स ने काम किया कि एक घोड़ा एक मिनट में 33,000 पाउंड (15,000-किलोग्राम) का भार एक-फुट (0.305-मी) तक उठा सकता है.

बोल्टन और वॉट, स्टीम इंजन पर अपने काम से अमीर और प्रसिद्ध हो गए, लेकिन इसका मतलब यह नहीं था कि उनकी परेशानीयां खत्म हो गईं थीं. दूसरे लोग हमेशा उनके विचारों को चुराने की कोशिश कर रहे थे.

एक आविष्कार को सुरक्षित रखने का एकमात्र तरीका पेटेंट लेना था. इसका मतलब यह हुआ कि केवल आविष्कारक ही किसी विशेष आविष्कार को बना, उपयोग या बेच सकता था. लेकिन पेटेंट को चुनौती दी जा सकती थी और यह केवल कुछ निश्चित वर्षों तक ही चलता था.

1800 में, जेम्स वॉट चौंसठ के थे. उनके मित्र मैथ्यू बोल्टन सत्तर से अधिक के थे. उसी वर्ष, उनका मुख्य पेटेंट समाप्त हो गया. अब दोनों पार्टनर के रिटायर होने का समय आ गया था.

लेकिन जेम्स वॉट ने ज़्यादा आराम नहीं किया. उन्हें अपने दोस्तों के साथ वैज्ञानिक विषयों पर चर्चा करने में मज़ा आता था. उन्होंने अपनी वैज्ञानिक खोजों को जारी रखा. उन्होंने एक बगीचा भी लगाया. लेकिन अधिकतर उन्होंने वही किया जिसमें उन्हें मज़ा आता था...

उन्होंने अपने नए घर की में खुद के लिए एक वर्कशॉप बनाई और आविष्कार करना ज़ारी रखा!

जेम्स ने अपने भाप इंजन और उसके बाद भाप के उपयोग से दुनिया को हमेशा के लिए बदलते देखा. 1804 में पहला स्टीम लोकोमोटिव ने साढ़े नौ मील (16-किलोमीटर) की यात्रा की.

1819 में जेम्स की मृत्यु हुई. उनके काम और उनके जैसे आविष्कारकों के काम की वजह से ब्रिटेन, दुनिया का सबसे बड़ा औद्योगिक देश बनने की राह पर अग्रसर हुआ.

आगे के तथ्य

शक्ति और उद्योग

इससे पहले कि जेम्स वॉट ने अच्छी तरह से काम करने वाले भाप इंजन बनाए, किसी भी मशीन को पावर देने के केवल तीन तरीके थे. आप मांसपेशियों, हवा, या पानी का उपयोग कर सकते थे.

मांसपेशियां आपकी अपनी हो सकती हैं या घोड़े, खच्चर या बैल की हो सकती हैं जो ट्रेडमिल के चारों ओर घूमती हैं. हवा या बहते पानी का उपयोग मिलों के पाल या पहियों को घुमाने के लिए किया जाता था.

स्टीम इंजन अधिक शक्तिशाली थे और इन्हें लगभग कहीं भी बनाया जा सकता था. उन्होंने हमेशा के लिए ब्रिटेन का चेहरा बदलने में मदद की. ग्रामीण इलाकों में छोटे, पारिवारिक व्यवसायों ने कस्बों में बड़े कारखानों को रास्ता दिया.

वॉट और वॉट

जेम्स वॉट के नाम पर रखा गया "वॉट", शक्ति की एक इकाई है, जिसका उपयोग अक्सर विद्युत शक्ति मापने के लिए किया जाता है. 60-वॉट का लाइट बल्ब 40-वॉट के बल्ब से ज्यादा शक्तिशाली होता है. उदाहरण के लिए जेम्स वॉट का हॉर्सपावर का माप एक लगभग 750-वॉट के बराबर होता है.

जेम्स वॉट के जीवन काल की कुछ महत्वपूर्ण तिथियां

1736 जेम्स वॉट का जन्म स्कॉटलैंड के ग्रीनॉक में हुआ था.

1755 जेम्स उपकरण बनाने का अध्ययन करने के लिए लंदन गए.

1763 ग्लासगो विश्वविद्यालय में मरम्मत के लिए आए न्यूकॉमन इंजन के एक मॉडल को जेम्स ने सुधारा.

1765 जेम्स ने न्यूकॉमन इंजन को बेहतर बनाने का एक तरीका निकाला.

1774 जेम्स बर्मिंघम चले गए और कारखाने के मालिक, मैथ्यू बोल्टन के साथ उन्होंने पार्टनरशिप की.

1776 बोल्टन एंड वॉट का स्टीम पंप सार्वजनिक रूप से उपयोग में लाया गया.

1783 जेम्स ने पहला रोटरी स्टीम इंजन बनाया.

1819 जेम्स वॉट का 83 वर्ष की आयु में, बर्मिंघम के पास उनके घर में निधन हुआ.